

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Oktober 2001 (11.10.2001)

PCT

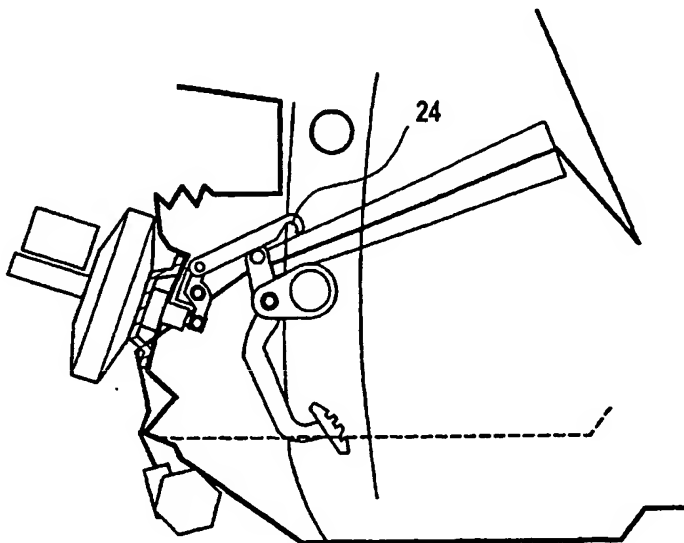
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/74628 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B60R 21/09, (72) Erfinder; und
B60T 7/06 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHIEL, Lothar
[DE/DE]; An der Tann 126, 65719 Hofheim (DE).
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/03723 DRUMM, Stefan, A. [DE/DE]; Burgunderstrasse 18,
55291 Saulheim (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum:
2. April 2001 (02.04.2001) (74) Gemeinsamer Vertreter: CONTINENTAL TEVES AG
& CO. OHG; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaat (national): US.
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).
(30) Angaben zur Priorität:
100 16 598.2 4. April 2000 (04.04.2000) DE (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
100 53 996.3 31. Oktober 2000 (31.10.2000) DE NL, PT, SE, TR).
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG
[DE/DE]; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt (DE).
Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CRASH-SAFE PEDALS IN A VEHICLE

(54) Bezeichnung: CRASH-SICHERE PEDALERIE IN EINEM FAHRZEUG



(57) Abstract: The invention relates to pedals for use in motor vehicles. The aim of the invention is to prevent the pedal lever (4) from hitting the leg (13) of the driver, when a crash occurs, through displacement of the actuating rod (11) of the brake booster (9). This is achieved by preventing the pedal lever (4) from rotating in a direction counter to the direction of actuation. Several measures are provided. One of said measures consists in exclusively allowing forces to be transmitted in one direction of actuation. This can occur with the aid of a traction rod (14) which is unable to transmit any pressure forces. Another measure consists in mounting the pedal lever on a separately arranged cross member (21), as opposed to mounting it against the engine compartment.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/74628 A1



- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Pedalerie für Kraftfahrzeuge. Es soll verhindert werden, dass im Fall eines crash durch Verschieben der Betätigungstange (11) des Bremskraftverstärkers (9) der Pedalhebel (4) gegen das Bein (13) des Fahrers schlägt. Diese Aufgabe wird in dadurch gelöst, dass die Drehung des Pedalhebels (4) entgegen der Bestätigungsrichtung verhindert wird. Hierzu werden mehrere Massnahmen vorgeschlagen. Eine der Massnahmen besteht darin, nur eine Übertragung der Kräfte in einer Betätigungsrichtung zuzulassen, was mit Hilfe einer Zugstange (14) geschehen kann, welche keine Druckkräfte zu übertragen vermag. Ein weiterer Vorschlag geht dahin den Pedalhebel nicht mehr an der Spritzwand (5) zu lagern sonder an einem getrennt angeordneten Querträger (21).

Crash-sichere Pedalerie in einem Fahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Crash-sichere Pedalerie in einem Fahrzeug zur Betätigung einer Betätigungsstange, insbesondere für eine Steuereinheit für ein Bremssystem. Mit Hilfe eines Pedalhebels wird durch den Fahrzeugführer eine Kraft auf eine Betätigungsstange ausgeübt, durch welche beispielsweise eine aus einem Hauptzylinder und einem Bremskraftverstärker bestehende Steuereinheit angesteuert wird. Hierdurch wird dann der erwünschte Bremsvorgang ausgelöst. Wie aus Fig. 1 ersichtlich wird zur Betätigung der Betätigungsstange ein Pedalhebel durch die Fußkraft des Fahrers verschwenkt, wobei dann die Längsbewegung der Betätigungsstange in der Steuereinheit die gewünschten Vorgänge auslöst.

Der Pedalhebel stellt dabei eine Übersetzung Kraft/Weg dar, so daß ein großer Pedalweg einen kleinen Weg der Betätigungsstange auslöst. Es hat sich nun gezeigt, daß dieses bekannte System in dem Fall eines Crash für den Fahrer zur großen Gefahr werden kann. Wird nämlich die an der Spritzwand befestigte Steuereinheit durch einen Unfall ein Stück weit gegen die Spritzwand verschoben, so verschiebt sich auch die Betätigungsstange im Fahrgastraum in Richtung zu dem Fahrer hin. Diese relativ geringfügige Bewegung wird durch die Hebelübersetzung an dem Pedalhebel in eine große Schwenkbewegung des Pedalhebels übersetzt, so dass das Bremspedal gegen den Fuß oder das Bein des Fahrers schlägt und diesen verletzen kann.

Die Erfindung geht daher aus von einer Pedalerie der sich aus dem Oberbegriff des Hauptanspruchs ergebenden Gattung. Aufga-

be der Erfindung ist es eine derartige, bekannte Pedalerie so abzuändern, daß es bei einem Unfall nicht zu einer Verletzung des Fahrers durch den Pedalhebel, insbesondere das freie Ende des Pedalhebels des Fahrzeugs kommen kann. Das freie Ende des Pedalhebels , auf welches der Fuß des Fahrers aussetzt, wird nachfolgend vielfach als Pedalblock bezeichnet.

Die Aufgabe wird durch die sich aus dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 ergebende Merkmalskombination gelöst. Die Erfindung besteht im Prinzip also darin, die Kraftübertragung zwischen Pedalhebel und Betätigungstange derart auszugestalten, dass zwar die benötigten Kräfte in Bestätigungsrichtung ausgeübt werden können, eine umgekehrte Kraftübertragung von der Steuereinheit auf den Pedalhebel aber weitgehend behindert wird. Es ist also Kern der Erfindung, dass eine Kraft zwar von dem Fahrer in Richtung zur Betätigungstange aber keine Kraft von der Betätigungstange auf das Pedal des Fahrers ausgeübt werden kann. Der Zughebel (Zugstange 14) liegt in Ruhestellung mit dem boosterseitigen Ende an der Spritzwand oder an einem mit der Spritzwand in Kraft übertragender Verbindung angeordneten Teil des Fahrzeugs an.

Einen besonders einfache Lösung zum Durchführen des beschriebenen Prinzips ergibt sich in Weiterbildung der Erfindung aus der Merkmalskombination nach Anspruch 2. Dabei ist die Zugstange derart angeordnet, daß sie sich, ausgehend von ihrer Normalstellung, hauptsächlich nur in einer einzigen Richtung bewegen kann, so daß die Übertragung von rückwärts gerichteten, durch einen Unfall ausgelösten Kräften zum Fahrer hin, behindert werden.

In diesem Falle schlägt die Zustange an der Spritzwand oder einem anderen mit der Spritzwand direkt oder indirekt fest verbundenen Teil an.

Eine weitere Möglichkeit, eine Kraftübertragung nur in einer Richtung zuzulassen, ist durch Verwendung der Merkmalskombination nach Anspruch 3 gegeben. Dabei ist ein Glied zur Kraftübertragung an mindestens einem der beiden Enden der Zugstange vorgesehen, welches im wesentlichen nur Kraft in einer Richtung übertragen kann, während bei einer in der entgegengesetzten Richtung wirkenden Kraft, die Kraftübertragung unterbrochen wird. Eine Übertragung einer Druckkraft vom Booster über die Zustange (14) in Richtung Fahrer (Bremspedal 4) ist nur bis zu einem vorher konstruktiv festgelegten Wert möglich, darüber erfolgt das Auslösen der Kraftübertragenden Verbindung (24), um ein Verschieben der gesamten Pedalaufhängung (3a,20) zum Fahrer hin zu verhindern. Ein besonders einfach aufgebautes derartiges Glied zur Kraftübertragung zeigt die Merkmalskombinationen nach Anspruch 4. Der verwendete Haken ist dabei derart ausgerichtet, daß er nur ziehen aber nicht drücken kann. Auf diese Weise werden zwar die bei der Betätigung durch den Fahrer ausgeübt werden Zugkräfte übertragen, nicht aber die durch einen Unfall ausgelösten Druckkräfte.

Eine um weitere Möglichkeit zur Erhöhung der Sicherheit des Fahrers beschreibt die Merkmalskombination nach Anspruch 5. Dabei ist die Lagerung für den Pedalhebel nicht mehr an der Spritzwand aufgehängt, sondern an einem räumlich entfernten Querträger. Auf diese Weise werden von dem Unfall ausgelöste Kräfte nicht mehr direkt auf den Pedalhebel sondern nur noch über die Zugstange übertragen, die wie weiter oben schon beschrieben, in in geeigneter Weise gesichert werden kann. Der Querträger kann dabei zwischen den A-Säulen des Fahrzeugs parallel zu dem Armaturenräger (28) geführt werden oder ggf. mit dem Armaturenräger (28) einstückig vereint sein.

Bei einer derartigen Konstruktion ist es auch leicht möglich die Normallage der Pedalerie an die Größe des Fahrers anzupassen, wie aus der Merkmalskombination nach Anspruch 7 hervorgeht. Hierbei wird der Drehpunkt des Pedalhebels um den Querträger verschwenkt, so dass der Pedalblock am Ende des Pedalhebels bei einem kleinen Fahrer zu diesem hin nach oben geschwenkt wird. Durch eine Rastverbindung gemäß Anspruch 8 wird die neue eingestellte Lage des Schwenkblocks arretiert. Die Bewegung des Schwenkblocks kann vorzugsweise durch einen Elektromotor mit selbsthemmenden Schneckenantrieb bewirkt werden.

Eine weitere Sicherungsmaßnahmen ist in der Merkmalskombination nach Anspruch 9 beschrieben. Da die auf die Zugstange in Richtung Fahrer ausgeübten Kräfte den Pedalblock in Richtung Spritzwand schwenken, helfen also derartige Druckkräfte zur Vergrößerung der Sicherheit. Werden aber die Druckkräfte zu groß, so kann die an dem Glied (14) für die Kraftübertragung angebrachte Sicherheit (24) auslösen der Verbindung bei einer bestimmten Kraft wirken, wie weiter oben in Verbindung mit einem Haken schon beschrieben wurde.

Nachdem, wie weiter oben schon beschrieben, durch Verschwenken des Schwenkblocks der Pedalblock nach unten in Richtung Spritzwand gefahren werden kann, läßt sich diese Möglichkeit auch zur Vergrößerung der Sicherheit des Fahrers ausnutzen, indem bei einem Unfall selbsttätig diese Bewegung des Schwenkblocks mittels eines Sensors ausgelöst wird.

Ausführungsbeispielen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Darin zeigt

Fig. 1 die bekannte gegenwärtig verwendete Pedalerie ,

Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung

Fig. 4 die Möglichkeit der Anpassung der Normallage des Pedalhebels an die Größe des Fahrers bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 und

Fig. 5 die Wirkung der Erfindung bei einem Unfall bei Anwendung des Ausführungsbeispiels nach Fig. 3.

In Fig. 1 ist auszugsweise ein Fahrgastraum skizziert. Eine Pedalerie 1 ist mit einem Pedalbock 2 versehen in welchem über ein erstes Drehgelenk 3 ein Pedalhebel 4 schwenkbar gelagert ist. Der Pedalbock 2 ist an der Spritzwand 5 des Fahrzeugs befestigt. Gegenüber den Pedalbock 2 ist an der Spritzwand 5 über einen Bügel 6 ein Steuersystem 7 angebracht, welches durch einen Hauptzylinder 8 und einen Bremskraftverstärker 9 gebildet ist. An dem Pedalhebel 4 ist über ein zweites Drehgelenk 10 eine Betätigungstange 11 angelenkt, so daß bei einer Schwenkbewegung des Pedalblocks 12 um das Drehgelenk 3 in Fig. 1 nach links die Betätigungstange 11 ebenfalls nach links verschoben wird. Hierdurch werden die bekannten Vorgänge zum Abbremsen des Fahrzeugs in dem Steuersystem 7 ausgelöst.

Nachteilig bei dem beschriebenen bekannten System gemäß dem Stand der Technik nach Fig. 1 ist, daß bei einem Unfall das Steuersystem 7 in Fig. 1 nach rechts verschoben werden kann. Da das Steuersystem 7 mit der Betätigungstange 11 mechanisch gekoppelt ist schiebt sich auch die Betätigungstange 11 in Fig. 1 nach rechts, was auf Grund der Übersetzung des Weges

zu einer heftigen Bewegung des Pedals 12 in Richtung Fuß bzw. Bein 13 des Fahrers führt.

In Fig. 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Hierbei werden die einzelnen Baugruppen nur insoweit erläutert, als hier Änderungen gegenüber Fig. 1 eingetreten sind. Wie aus Fig. 2 zu erkennen, wirkt der Pedalhebel 4 nun nicht mehr direkt auf die Betätigungstange 11 sondern über eine Zugstange 14 und einen Drehhebel 17 nur noch indirekt auf eine verkürzte Betätigungstange 11, die in Fig. 2 nicht näher dargestellt ist. Wirkt nun infolge eines Unfalls eine Kraft U auf den Hauptzylinder 8 so wird im Bereich 15 der Bremskraftverstärker 9 die Spritzwand 5 und die Betätigungstange 11 nach rechts verschoben. An sich würde dies ebenfalls zu einer Drehbewegung des Pedalhebels 4 entgegen dem Uhrzeigersinn und damit zu einer Gefährdung des Fahrers führen. Da aber der Endabschnitt 19 der Zugstange 14 sehr nahe an der Spritzwand 5 liegt bzw. ihre Endlage an der Spritzwand/ Boosterbefestigungsteil 6 hat, kann sich die Zugstange nicht oder nur wenig nach links bewegen, so daß der Pedal 12 seine Lage beibehält. Wie aus Fig. 2 ersichtlich wird ein Teil der Kraft U über den Bügel 6 auch zur dem Bezirk 16 an der Spritzwand 5 übertragen, wobei diese Kraft der von dem Endabschnitt 19 ausgeübten Kraft entgegenwirkt. Somit wird erreicht, dass die durch den Unfall ausgeübte Kraft über die Zugstange 14 das Pedal 4 um den Anlenkpunkt 3 vom Fahrer weg bewegt.

Fig. 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem die Lagerung des Pedalhebels 4 nicht mehr in einem Pedalbock 2 geschieht sondern ggf. sofort in einem Schwenkblock 20, der an einem Querträger 21 befestigt ist. Auf diese Weise können keine durch einen Unfall bedingten Kräfte von

der Betätigungstange 11 direkt auf den Pedalhebel 4 übertragen werden. Der Fahrer wird also nur noch durch Druckkräfte in der verlängerten Zugstange 14 gefährdet, wobei diese Druckkräfte nicht durch den Drehhebel 17 ausgeübt werden können, wie weiter oben schon erläutert wurde, da das der Zugstange 14 zugewandte Ende des Drehhebel 17 gegen die Spritzwand anschlägt.

Bei einem Unfall ist es aber immerhin denkbar, dass die auf den Bezirk 16 der Spritzwand 5 einwirkenden Kräfte hinreichende Druckkräfte auf die Zugstange 14 ausüben. Um auch hier für die notwendige Sicherheit zu sorgen ist die Zugstange 14, wie aus Fig. 5 ersichtlich, derart aufgebaut, daß sie im wesentlichen nur Zugkräfte übertragen kann. Eine einfache Lösung hierzu besteht gemäß Fig. 5 darin, das erste Drehgelenk 3 an einem Haken 24 am Ende wird Zugstange angreifen zu lassen. Der Haken 24 ist derart ausgestaltet, daß er bei hinreichend großen Druckkräfte aushakt, so daß eine Kraftübertragung nicht mehr möglich ist.

Der Querträger 21 ist ähnlich wie der zweite Querträger 24 zwischen den A-Säulen 25 des Fahrzeugs aufgespannt und läuft somit zu diesem parallel. Es ist aber auch denkbar, dass bei geeigneter Lage des zweiten Querträgers 24 der Schwenkblock 20 an dem Querträger 24 befestigt wird, oder dass Quersträger 21 im Bereich des Mittelkonsole abgestützt wird.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich kann der Schwenkblock 20 auch drehbar angeordnet werden, wodurch sich die Ausgangslage des Pedalblocks 12 einstellen läßt. Dreht man in Fig. 4 den Schwenkblock 20 in einer der beiden Richtungen des Doppelpfeils D, so wird der Pedalblock 12 in Fig. 4 entweder nach rechts zum Fahrer hin oder nach links zur Spritzwand hin ver-

schwenkt. Auf diese Weise läßt sich die Ausgangslage des Pedals 12 einstellen und somit an die Größe des Fahrers anpassen. In Fig. 4 erkennt man die Lage A für einen kleinen Fahrer und die Lage B für einen großen Fahrer. Das Verdrehen des Schwenkblocks 20 kann mit Hilfe eines Elektromotors geschehen, der in der Zeichnung nicht dargestellt ist. Es muß dafür gesorgt werden, dass der Schwenkblock 20 in seiner neuen Lage fest arretiert wird. Vorzugsweise wird hierzu ein selbsthemmender Antrieb des E-Motors verwendet.

In Fig. 5 sind die Möglichkeiten dargestellt, die sich ergeben, wenn bei einem Crash der Booster die Spritzwand schräg eindrückt. In Fig. 5 ist der obere Bereich des Boosters eingedrückt wodurch die Zustange 14 im wesentlichen nach rechts verschoben wird. In diesem Fall wird der Pedalhebel 4 und damit der Pedalblock 12 im Uhrzeigersinn nach links verschwenkt, so daß durch den Unfall der Pedalblock 12 aus der Gefahrenzone gebracht wird. Damit tragen die durch den Unfall verursachten Kräfte dazu bei einen Schaden durch den Pedalhebel 4 von dem Fahrer abzuwenden. Fig. 5 zeigt weiterhin, daß beim Überschreiten einer Grenze durch die von den Unfall verursachten Kräfte die Zustange aus ihrer Verbindung zu dem Pedalhebel ausrastet, wodurch ebenfalls ein Beitrag zur Vermeidung von Unfallgefahren erreicht wird. Es wird also die zur Übertragung durch die Druckstange 14 zugelassene Druckkraft, die im Falle eines Crashes übertragen werden kann, zum Schwenken der Pedale vom Fahrer weg ausgenutzt.

Patentansprüche:

- 1) Crash-sichere Pedalerie in einem Fahrzeug zur Betätigung einer Betätigungstange (11), insbesondere für eine Steuereinheit (7) bestehend aus einem Hauptzylinder (8) und / oder einem Bremskraftverstärker (9) in einem Bremssystem, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Pedalhebel (4) der Pedalerie und der Betätigungstange (11) ein Hebelsystem derart angeordnet ist, dass die von dem Pedalhebel (4) auf die Betätigungstange (11) ausgeübte Kraft über eine Zugstange (14) übertragen wird.
- 2) Pedalerie nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Zugstange (14) bei der Kraftübertragung im wesentlichen senkrecht zur Spritzwand (5) des Fahrzeugs bewegt wird und dass das der Spritzwand (5) zugewandte Ende der Zugstange (14) im Ruhezustand der Pedalerie sich in unmittelbarer Nähe der Spritzwand befindet. oder einem mit der Spritzwand Kraft übertragender Verbindung angeordneten Teil befindet.
- 3) Pedalerie nach Anspruch 2 in dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eines der Enden der Zugstange (14), vorzugsweise dass an dem Pedalhebel (4) angreifende Ende der Zugstange (14), derart mit einem Verbindungsglied (24) zur Kraftübertragung versehen ist, daß über die Zugstange (14) nur Zugkräfte übertragen werden können, während die Verbindung beim Übertragen einer einen Schwellwert überschreitenden Kraft gelöst wird.
- 4) Pedalerie nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsglied (24) im wesentlichen den Aufbau eines Hakens hat.

- 5) Pedalerie nach einem der vorangegangenen Ansprüche , dadurch gekennzeichnet, dass der Pedalhebel (4) als Schwenkhebel ausgestaltet ist, wobei das Schwenklager von einem Querträger (21) getragen wird, der vorzugsweise zwischen den A-Säulen (25) des Fahrzeugs aufgespannt ist.
- 6) Pedalerie nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Querträger (21) im wesentlichen parallel zu dem Armaturenräger (28) im Fahrzeug angeordnet ist.
- 7) Pedalerie nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkhebel (4) in einem Schwenkblock (20) gelagert ist, welcher um den Querträger (21) drehbar ist und dass durch Verdrehen (20) des Schwenkblocks (20) die Normalstellung des Pedalhebels (4) hat einstellbar ist.
- 8) Pedalerie nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdrehung des Schwenkblocks (20) mit Hilfe eines Elektromotors geschieht und dass der Schwenkblock (20) mit einer Sicherung versehen ist, welche den Schwenkblock in seiner neuen Winkellage verriegelt.
- 9) Pedalerie nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheiten derart an der Spritzwand (5) gelagert ist, dass ein Teil der durch einen crash ausgelösten Kräfte an der Spritzwand (5) gegen das der Spritzwand zugewandte Ende der Zugstange (19) geleitet werden.
- 10) Pedalerie nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass

die im Falle eines Crashes in die Zugstange (14) eingeleiteten Kräfte Druckkräfte sind, die derart auf den Pedalhebel (4) einwirken, daß dieser von dem Fahrer weg verschwenkt wird.

- 11) Pedalerie nach Anspruch 9 oder 10 dadurch gekennzeichnet, daß beim Überschreiten der Druckkräfte über einen vorgegebenen Schwellwert hinaus die Verbindung zwischen Zugstange (14) und Pedalhebel (4) an dem der Zugstange (14) zugewandten Ende des Pedalhebels gelöst wird.
- 12) Pedalerie nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor vorgesehen ist, der im Falle eines Crashes den Elektromotor derart eingeschaltet, dass dieser die Pedale (12) zur Spritzwand hin verschwenkt.

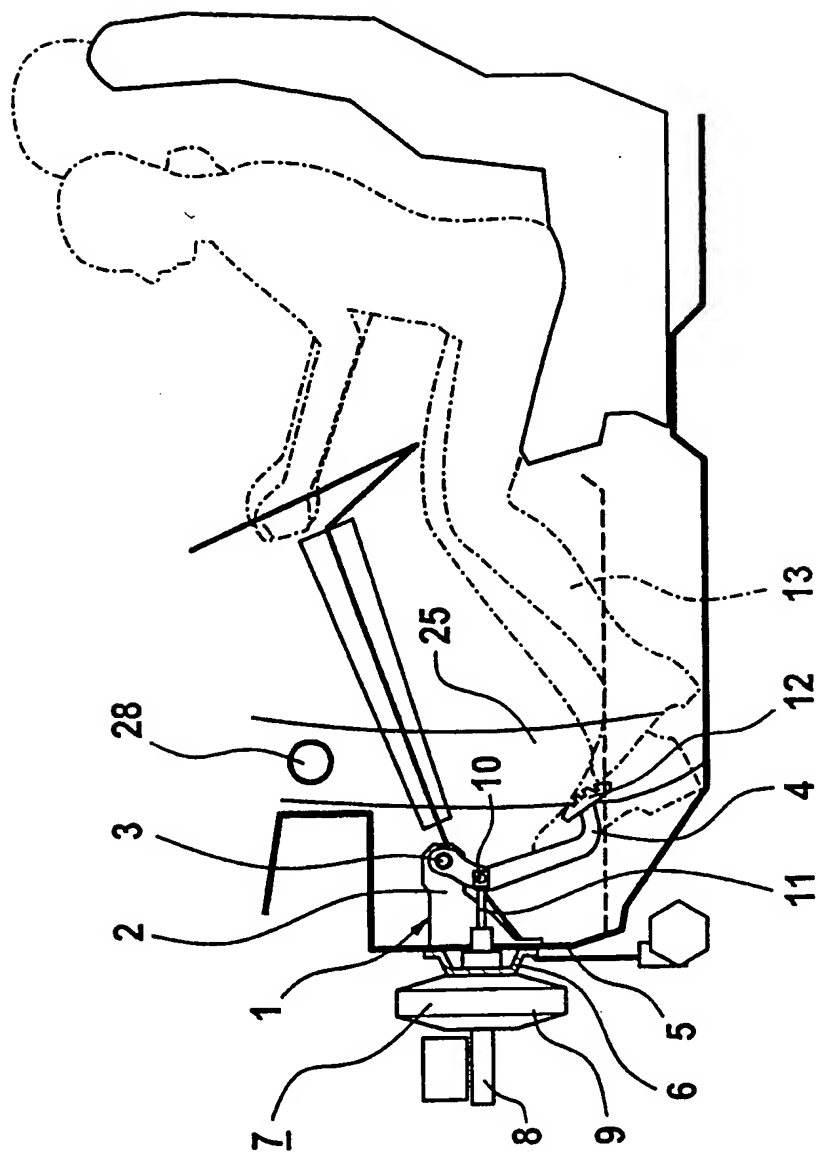


Fig. 1

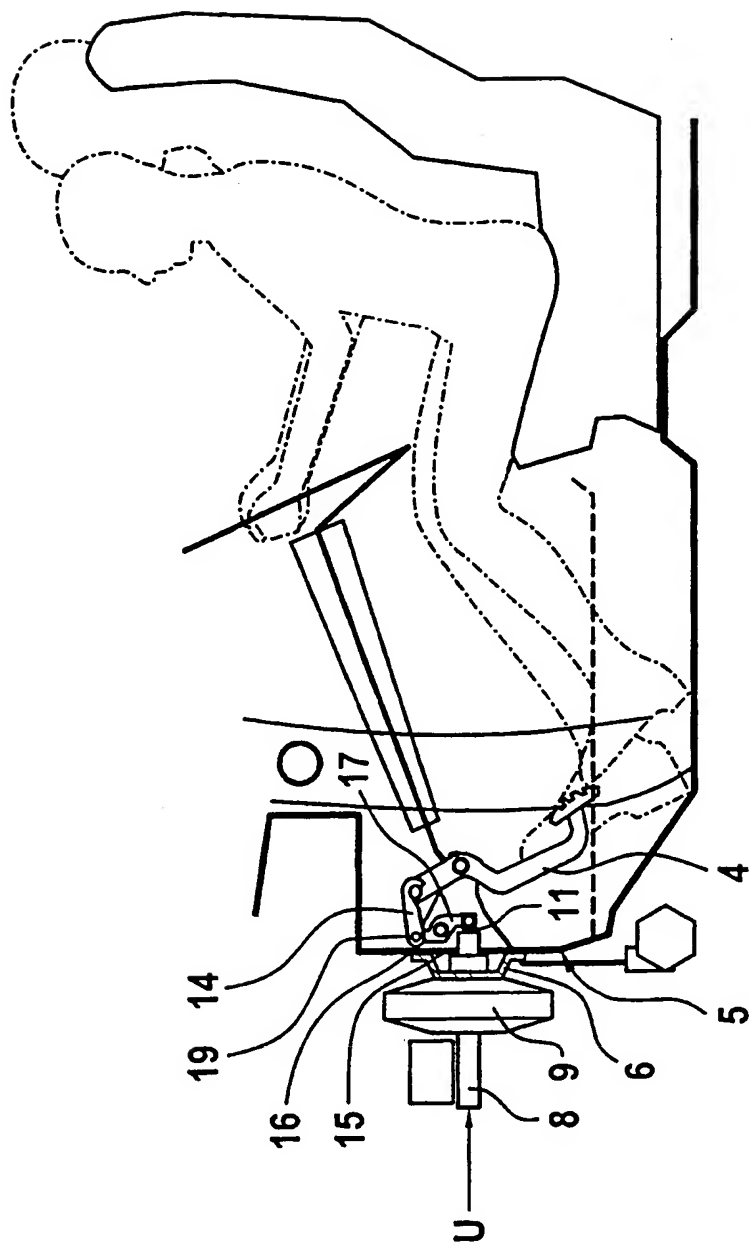


Fig. 2

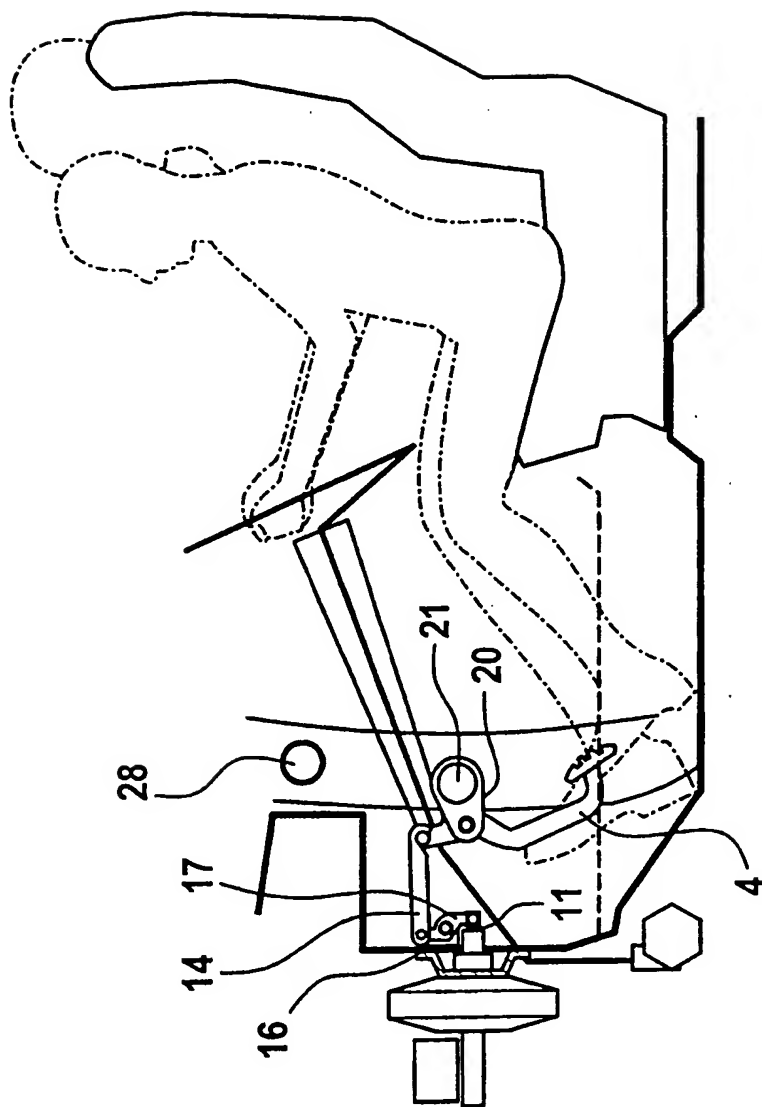
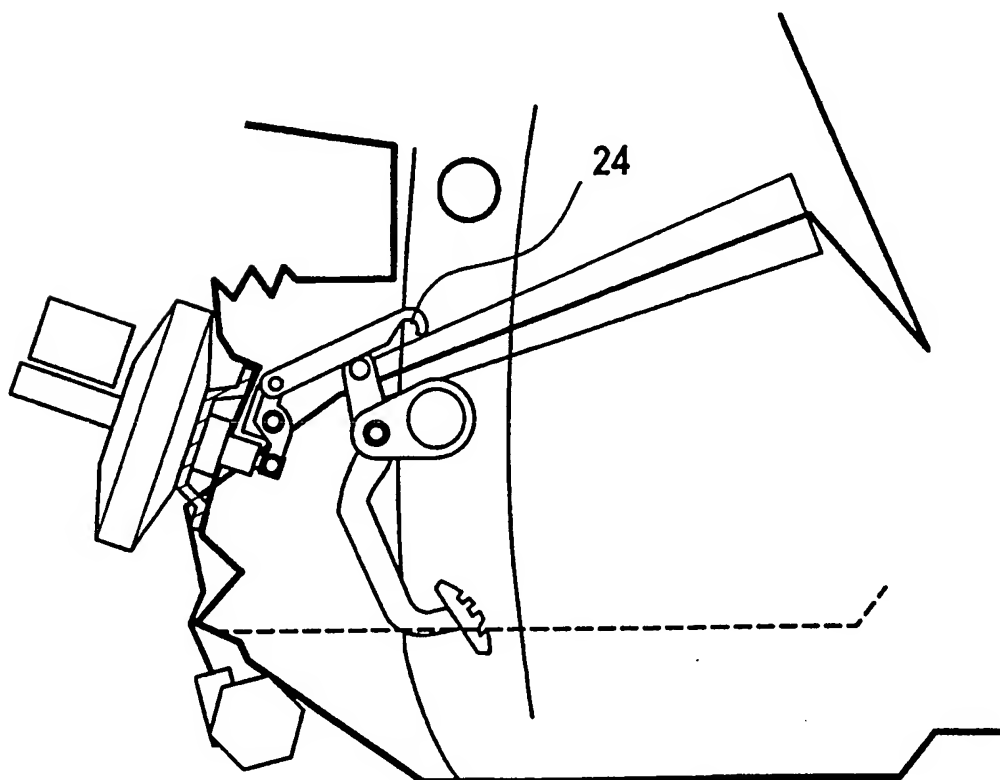
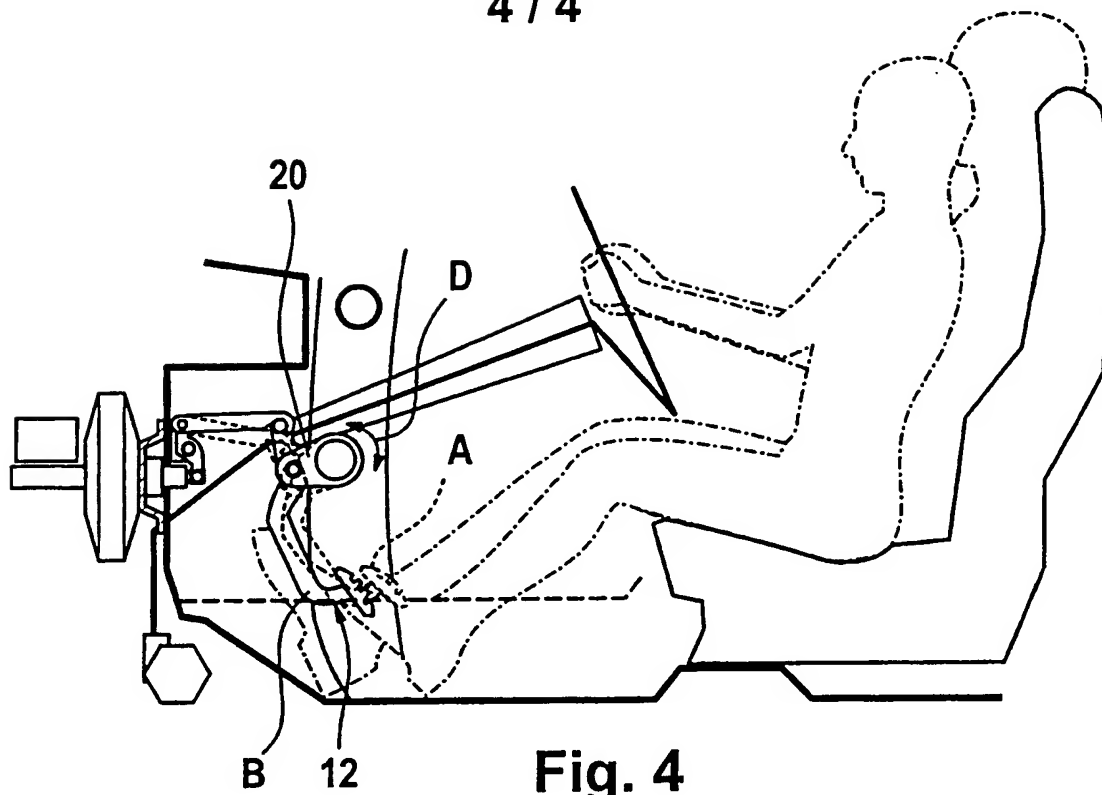


Fig. 3

4 / 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/03723

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60R21/09 B60T7/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60R B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 32 330 A (TEVES GMBH ALFRED) 12 February 1998 (1998-02-12) abstract column 2, line 66 -column 3, line 9 column 3, line 23 - line 51 figures	1-3
A	---	9-11
X	EP 0 805 079 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 5 November 1997 (1997-11-05) abstract column 7, line 54 -column 8, line 49 figures 3,4 --- -/--	1,9-11

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in contact with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 August 2001

Date of mailing of the international search report

09/08/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx: 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Peltz, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 01/03723

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 195 33 235 A (OPEL ADAM AG) 13 March 1997 (1997-03-13) column 1, line 3 - line 8 column 1, line 50 - line 60 column 2, line 16 - line 47 figures -----	1,2,9,10
E	DE 199 64 127 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 21 June 2001 (2001-06-21) abstract column 1, line 28 - line 43 column 1, line 58 - line 66 figure -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/03723

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19632330 A	12-02-1998	NONE	
EP 0805079 A	05-11-1997	JP 3125677 B JP 9290715 A US 5848558 A	22-01-2001 11-11-1997 15-12-1998
DE 19533235 A	13-03-1997	NONE	
DE 19964127 A	21-06-2001	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/03723

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60R21/09 B60T7/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60R B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	DE 196 32 330 A (TEVES GMBH ALFRED) 12. Februar 1998 (1998-02-12) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 9 Spalte 3, Zeile 23 - Zeile 51 Abbildungen	1-3
A	---	9-11
X	EP 0 805 079 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 5. November 1997 (1997-11-05) Zusammenfassung Spalte 7, Zeile 54 - Spalte 8, Zeile 49 Abbildungen 3,4 --- -/--	1,9-11

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. August 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/08/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Peltz, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/03723

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 195 33 235 A (OPEL ADAM AG) 13. März 1997 (1997-03-13) Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 8 Spalte 1, Zeile 50 - Zeile 60 Spalte 2, Zeile 16 - Zeile 47 Abbildungen ----	1,2,9,10
E	DE 199 64 127 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 21. Juni 2001 (2001-06-21) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 28 - Zeile 43 Spalte 1, Zeile 58 - Zeile 66 Abbildung -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/03723

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19632330 A	12-02-1998	KEINE	
EP 0805079 A	05-11-1997	JP 3125677 B JP 9290715 A US 5848558 A	22-01-2001 11-11-1997 15-12-1998
DE 19533235 A	13-03-1997	KEINE	
DE 19964127 A	21-06-2001	KEINE	